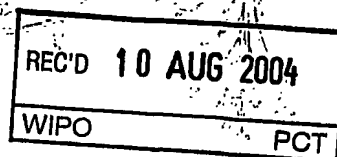


KR04/1861

# 대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE



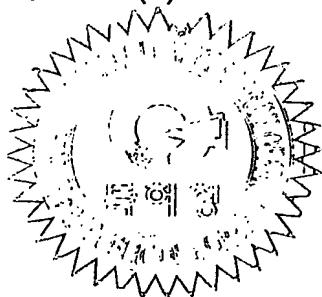
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0050597  
Application Number

출원년월일 : 2003년 07월 23일  
Date of Application JUL 23, 2003

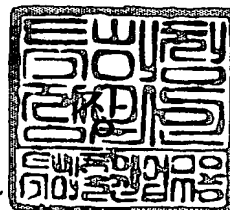
출원인 : 주식회사 케이티  
Applicant(s) KT Corporation



2004 년 07 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.07.23
【발명의 명칭】	무선 인터넷 접속 중계 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	wireless internet access repeater and method thereof
【출원인】	
【명칭】	주식회사 케이티
【출원인코드】	2-1998-005456-3
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	이원일
【포괄위임등록번호】	2001-046354-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박인수
【성명의 영문표기】	PARK, IN S00
【주민등록번호】	630129-1144011
【우편번호】	402-809
【주소】	인천광역시 남구 도화1동 450-2번지
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고종석
【성명의 영문표기】	KOH, JONG SEOG
【주민등록번호】	590807-1030019
【우편번호】	463-010
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 상록마을 102동 2401호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김용범
【성명의 영문표기】	KIM, YONG BUM
【주민등록번호】	630326-1009215

【우편번호】 157-863

【주소】 서울특별시 강서구 영창동 288번지 현대아파트 104동 1307호

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인  
유미특허법인 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	4 면	4,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	0 항	0 원
【합계】	33,000 원	

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 무선 인터넷 접속 중계 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

본 발명에서는, 사용자 단말기가 음영 지역에 위치하는 경우, 무선 인터넷 접속망으로부터 송신되는 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역의 신호를 수신한다. 이 수신된 신호는 제2 통신 방식에 따른 포맷으로 변환된 다음에 상기 사용자 단말기로 제2 통신 방식에 따른 제2 주파수 대역의 신호로 송신한다. 한편, 사용자 단말기가 음영 지역에 위치하는 경우, 사용자 단말기로부터 송신되는 제2 통신 방식에 따른 제2 주파수 대역의 신호를 수신하고, 수신된 신호를 제1 통신 방식에 따른 포맷으로 변환한다. 다음에 상기 변환된 신호를 상기 무선 인터넷 접속망으로 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역의 신호로 송신한다.

이러한 본 발명에 따르면, 음영 지역에서도 신호의 간섭 없이 사용자가 무선 인터넷 서비스를 비롯한 비디오 및 오디오 등의 멀티미디어 서비스를 제공받을 수 있다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

무선인터넷, 무선 랜, 접속중계

### 【발명의 명칭】

무선 인터넷 접속 중계 장치 및 그 방법{wireless internet access repeater and method thereof}

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계의 개념도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계를 위한 망 구조도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계 장치의 구조도이다.

도 4는 도 3에 도시된 MAC 변환 관리부의 세부 구조도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계 장치의 동작 순서도이다.

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <6> 본 발명은 중계 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게 말하자면, 무선 인터넷 접속을 중계하는 장치 및 그 방법에 관한 것이다.
- <7> 무선 통신 기술의 발전에 따라 사용자가 무선 단말기로 이동 또는 정지 상태에서 무선망(Wireless Network)을 통하여 인터넷 서비스를 비롯한 비디오 및 오디오 등의 멀티미디어 서비스에 액세스하고 해당 정보를 제공받을 수 있도록 하는 무선 인터넷 서비스가 제공되고 있다.
- <8> 통상적으로 사용자는 무선 단말기를 이용하여 정지 또는 이동 상태에서 무선 인터넷망으로부터 인터넷 서비스를 제공받는데, 이러한 서비스는 이동 통신, IMT-2000, 휴대 인터넷 및

출력 일자: 2004/7/30

향후의 4세대 이동 통신 등의 다양한 무선 접속 환경에서 고속의 전송속도로 다양한 정보와 콘텐츠를 이용할 수 있도록 한다.

<9> 무선 랜(WLAN:wireless local area network)의 경우 저렴한 요금으로 무선 초고속 인터넷을 이용할 수 있는 장점이 있으나, 특정 지역에서만 사용할 수 있으므로 이동성에 한계가 있고, 특정 지역당 가입자가 수십 명으로 한정된다는 단점이 있다.

<10> 그러나, 이동 통신, IMT-2000, 휴대 인터넷 및 향후의 4세대 이동 통신 등의 무선망은 다수의 기지국 배치에 의해 도시 전체를 커버(cover)한다고 하더라도 대형 건물 지하공간 및 고층 빌딩의 내부에서는 서비스 제공이 가능하지 않는 음영 지역(blanket area)이 발생한다. 이러한 음영 지역의 발생으로 인해 사용자는 무선 인터넷 서비스를 받을 수 없는 문제점이 있다.

<11> 이를 위하여, 종래에는 중계기를 사용하여 서비스를 받을 수 있는 커버리지를 확장시키고 있다. 그러나 종래의 중계기는 기지국의 미약한 신호를 증폭하여 전송하는 방식으로 동작하기 때문에 기지국과 중계기간의 중계 주파수와 서비스 주파수가 동일하여, 중계기 내부에서 발진 현상이 발생하거나 신호간의 간섭이 발생한다. 이러한 발진 현상은 주파수 변환 중계 방식을 통해 해결하고 있으나, 이는 주파수 채널 대역폭이 크고, 여유 주파수가 부족한 시스템에서는 비효율적이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 그러므로 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 음영 지역에서도 신호간의 간섭 없이 무선 인터넷 접속 중계를 통한 인터넷 서비스를 비롯한, 비디오 및 오디오 등의 멀티미디어 서비스를 제공받을 수 있도록 하는데 있다.

## 【발명의 구성】

- <13> 본 발명의 특징에 따른 무선 인터넷 접속 중계 장치는, 무선 인터넷 접속망과 사용자 단말기와 연결되어 상기 사용자 단말기의 무선 인터넷 접속을 중계하는 장치로서, 상기 무선 인터넷 접속망과 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역으로 신호를 송수신하는 제1 송수신부; 상기 사용자 단말기와 제2 통신 방식에 따라 제2 주파수 대역으로 신호를 송수신하는 제2 송수신부; 상기 제1 송수신부로부터 입력되는 제1 통신 방식의 데이터를 제2 통신 데이터 방식에 따른 포맷으로 처리한 후 상기 제2 송수신부로 전달하며, 상기 제2 송수신부로부터 입력되는 제2 통신 방식의 데이터를 제1 통신 데이터 방식에 따른 포맷으로 처리한 후 상기 제2 송수신부로 전달하는 MAC(media access media) 변환 관리부; 및 상기 제1 및 제2 통신 방식에 따라 전달되는 신호의 송수신 중계를 제어하는 동작 제어부를 포함한다.
- <14> 여기서, 상기 MAC 변환 관리부는 상기 제1 또는 제2 송수신부에 의하여 수신되는 데이터 프레임의 헤더 정보에 따라 동일 데이터 프레임의 순서 정보를 관리하는 프레임 감시부; 상기 데이터 프레임을 전송하고자 하는 통신 방식에 해당하는 MAC 구조에 따른 포맷으로 변환하는 프레임 처리부; 상기 전송되는 데이터 프레임의 변조율 및 비트율을 통신 방식에 따라 조절하는 채널 조정부; 및 상기 설정된 변조율 및 비트율에 따라 데이터 전송 속도를 조절하는 대기 관리부를 포함한다.
- <15> 또한, 상기 MAC 변환 관리부는 상기 제2 송수신부를 통하여 수신된 데이터 프레임에 대한 채널을 할당하는 채널 할당부; 및 상기 채널 할당 정보 및 채널 상태를 관리하는 채널 관리부를 더 포함할 수 있다.

- <16> 여기서, 상기 사용자 단말기는 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역의 신호를 송수신하는 제1 모드, 및 제2 통신 방식에 따른 제2 주파수 대역의 신호를 송수신하는 제2 모드로 동작한다.
- <17> 본 발명의 다른 특징에 따른 무선 인터넷 접속 중계 방법은, 무선 인터넷 접속망과 사용자 단말기와 연결되어 상기 사용자 단말기의 무선 인터넷 접속을 중계하는 방법으로, a) 사용자 단말기가 음영 지역에 위치하는 경우, 무선 인터넷 접속망으로부터 송신되는 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역의 신호를 수신하는 단계; b) 수신된 신호를 제2 통신 방식에 따른 포맷으로 변환하는 단계; c) 상기 변환된 신호를 상기 사용자 단말기로 제2 통신 방식에 따른 제2 주파수 대역의 신호로 송신하는 단계; d) 사용자 단말기가 음영 지역에 위치하는 경우, 사용자 단말기로 송신되는 제2 통신 방식에 따른 제2 주파수 대역의 신호를 수신하는 단계; e) 수신된 신호를 제1 통신 방식에 따른 포맷으로 변환하는 단계; 및 f) 상기 변환된 신호를 상기 무선 인터넷 접속망으로 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역의 신호로 송신하는 단계를 포함한다.
- <18> 여기서, 상기 b) 단계는 입력되는 데이터 프레임의 헤더 정보를 분석하여, 동일 데이터 프레임이 순서대로 처리되도록 하는 단계; 상기 데이터 프레임을 제2 통신 방식에 따른 MAC 구조에 해당하는 포맷으로 변환한 후 이를 임시 저장소에 저장하는 단계; 및 제1 통신 방식에 따라 송신된 신호를 제2 통신 방식에 따른 신호로 전달하기 위하여 변조 및 비트율을 조정하며, 설정된 변조 및 비트율에 따라 상기 저장된 데이터 프레임을 출력하는 단계를 포함할 수 있다.
- <19> 또한, 상기 e) 단계는 입력되는 데이터 프레임의 헤더 정보를 분석하여, 동일 데이터 프레임이 순서대로 처리되도록 하는 단계; 상기 데이터 프레임을 제1 통신 방식에 따른 MAC 구조



에 해당하는 포맷으로 변환한 후 이를 임시 저장소에 저장하는 단계; 상기 데이터 프레임에 대한 채널을 할당하는 단계; 및 상기 제2 통신 방식에 따라 송신된 신호를 제1 통신 방식에 따른 신호로 전달하기 위하여, 변조 및 비트율을 조정하며, 설정된 변조 및 비트율의 차에 따른 전송 속도를 조절하면서 데이터 프레임을 할당된 채널로 출력하는 단계를 포함할 수 있다.

<20> 이러한 특징을 가지는 본 발명에서, 상기 제1 통신 방식은 무선 인터넷 접속 서비스 방식이고, 상기 제2 통신 방식은 무선 랜 서비스 방식일 수 있다.

<21> 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시 예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다.

<22> 도 1에 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계의 개념이 도시되어 있으며, 도 2에 이러한 무선 인터넷 접속 중계를 위한 망 구조가 도시되어 있다.

<23> 첨부한 도 1에 도시되어 있듯이, 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계 장치는 사용자가 음영 지역에서도 무선 인터넷 서비스를 이용할 수 있도록, 무선 인터넷 접속망과는 제1 통신 방식에 따라 신호를 송수신하고, 사용자 단말기와는 제2 통신 방식에 따라 신호를 송수신한다. 특히, 무선 인터넷 접속망과 사용자 단말기 사이에서 서로 다른 통신 방식에 따라 신호를 중계하기 위하여, 각 방식에 따라 송수신된 신호의 MAC 프레임을 다른 방식에 맞도록 변환하면서, 프레임 동기를 관리 및 제어한다. 여기서, 제1 통신 방식은 무선 인터넷 접속 서비스에 따른 통신 방식이며, 제2 통신 방식은 무선 랜 서비스(이하, 무선 랜이라고 명명함)에 따른 통신 방식이다. 여기서, 무선 인터넷 접속 서비스는 이동 통신, IMT-2000, 휴대 인

터넷 및 향후 개발 가능한 차세대 이동 통신 등에서 제공하는 무선 인터넷 접속 서비스이다.  
그러나, 본 발명에 따른 제1 및 제2 통신 방식은 반드시 위에 기술된 것에 한정되지 않는다.

<24> 이를 위하여, 도 2에 도시되어 있듯이, 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중  
계 장치(100)는 무선 인터넷 접속망(200)에 연결되어 있으며, 또한 다수의 사용자 단말기(300)  
와 연결되어 있다.

<25> 무선 인터넷 접속망(200)은 다수의 기지국(210)과, 기지국 제어기(220), 그리고 교환 장  
치(230)를 포함하며, 단말기(300)로부터의 세션 연결 신청에 따라 패킷 데이터 서비스를 제공  
한다. 무선 인터넷 접속망(200)의 기지국(210), 기지국 제어기(220), 그리고 교환 장치(230)의  
인터넷 서비스 제공은 이미 공지된 기술임으로, 여기서는 상세한 설명을 생략한다.

<26> 본 발명의 실시 예에 따른 사용자 단말기(300)는 제1 모드로 동작하여 제1 통신 방식에  
따라 송신되는 신호를 수신하여 무선 인터넷 접속망(200)을 통한 무선 인터넷 서비스를 제공받  
는다. 또한, 제2 모드로 동작하여 제2 통신 방식으로 송신되는 신호를 수신하여 무선 인터넷  
접속망(200)을 통한 무선 인터넷 서비스를 제공받는다. 이와 같이 듀얼 모드로 동작하는 본 실  
시 예에 따른 사용자 단말기(300)는 무선 랜카드를 구비하고 있다. 무선 랜카드의 구조는 공지  
되어 있으므로 상세한 설명은 생략한다.

<27> 도 3에 이러한 단말기에 대한 무선 인터넷 접속을 중계하는 본 발명의 실시 예에 따른  
무선 인터넷 접속 중계 장치(100)의 구조가 도시되어 있다.

<28> 첨부한 도 3에 도시되어 있듯이, 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계 장치  
(100)는, 무선 인터넷 접속망(200)과의 신호 송수신을 위한 도너(donner) 안테나(10), 도너  
안테나(10)를 통한 신호 송수신을 수행하는 제1 송수신부(20), 사용자 단말기(300)와의 송수신

을 위한 서비스 안테나(30), 서비스 안테나(30)를 통한 신호 송수신을 수행하는 제2 송수신부(40), 제1 송수신부(30)를 통하여 송수신되는 데이터 프레임을 처리하는 제1 MAC(media access control) 처리부(50), 제2 송수신부(40)를 통하여 송수신되는 데이터 프레임을 처리하는 제2 MAC 처리부(60), 데이터 프레임의 포맷을 제1 통신 방식 또는 제2 통신 방식에 따라 변환하고, 채널을 관리하는 MAC 변환 관리부(70), 및 전반적인 중계 동작을 제어하는 동작 제어부(80)를 포함한다.

<29> 여기서, 제1 송수신부(30)는 도너 안테나(10)를 통해 수신되는 무선 인터넷 접속망(200)으로부터 전송된 순방향 신호를 처리하여 사용자 단말기(300)로 송신하는 순방향 신호 처리부이다. 특히, 본 발명의 실시 예에서 제1 송수신부(30)는 제1 통신 방식에 따른 주파수 대역으로 기지국(210)과 신호를 송수신한다. 제2 송수신부(40)는 서비스 안테나(30)를 통하여 수신되는 사용자 단말기(300)로부터의 역방향 신호를 처리하여 기지국(210)으로 송신하는 역방향 신호 처리부이며, 특히, 사용자 단말기(300)와 제2 통신 대역에 따른 주파수 대역으로 신호를 송수신한다.

<30> 도 4에 MAC 변환 관리부(70)의 구체적인 구조가 도시되어 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 MAC 변환 관리부(70)는 송수신되는 데이터 프레임의 헤더 정보에 따라 동일 데이터 프레임의 순서 정보를 관리하는 프레임 감시부(71), 데이터 프레임을 전송하고자 하는 통신 방식에 해당하는 MAC 구조에 따른 형태로 변환하는 프레임 처리부(72), 전송되는 데이터 프레임의 변조율 및 비트율을 통신 방식에 따라 조절하는 채널 조정부(73), 설정된 변조율 및 비트율에 따라 데이터 전송 속도를 조절하는 대기 관리부(74), 사용자 단말기(300)에 대한 채널을 할당하는 채널 할당부(75), 상기 채널 할당 정보 및 채널 상태를 관리하는 채널 관리부(76)를 포함한다.

- <31> 이러한 구조로 토대로 하여 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계 장치의 동작에 대하여 설명한다.
- <32> 도 5에 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계 장치의 동작이 도시되어 있다.
- <33> 본 발명의 실시 예에서, 사용자 단말기(300)가 음영 지역이외의 지역에서는 제1 모드로 동작하며, 단말기(300)는 주기적으로 무선 인터넷 접속망(200)으로부터 전송되는 파일럿 신호 검지를 시도하면서, 수신 및 송신 대기 상태를 유지한다. 이 때, 사용자 단말기는 무선 인터넷 접속망(200)으로부터 전달되는 제1 통신 방식에 따른 신호를 수신하고, 또한, 제1 통신 방식에 따라 신호를 무선 인터넷 접속망(200)으로 송신하여, 무선 인터넷 접속망(200)을 통하여 인터넷(400)에 접속하여 무선 인터넷 서비스를 제공받게 된다.
- <34> 이러한 상태에서 사용자 단말기(300)가 기지국(210)으로부터의 서비스가 가능한 지역에 있다가 음영 지역 등으로 서비스가 불가능한 지역으로 이동하게 되면, 사용자 단말기(300)는 제2 모드로 동작하면서 본 발명의 실시 예에 따른 무선 인터넷 접속 중계 장치(100, 이하, 중계 장치로 명명함)에 접속하게 된다.
- <35> 무선 인터넷 접속망(200)으로부터 전달되는 제1 통신 방식 즉, 2.3GHz 휴대 인터넷 서비스에 따른 신호는 중계 장치(100)의 도너 안테나(10)에 의하여 수신되며, 제1 송수신부(30)는 수신된 무선 인터넷 접속망(200)의 기지국(210)으로부터의 고주파 신호를 예를 들어, 저주파 신호로 변환한 후 서비스 주파수 대역만을 통과시켜 제2 송수신부(40)로 제공한다. 이에 따라 제2 송수신부(40)는 제공된 신호를 제2 통신 방식 즉, 무선 랜 서비스에 따른 주파수 대역의 신호로 변환하고 이를 증폭한 후 서비스 안테나(30)를 통하여 사용자 단말기(300)로 송신한다. 따라서, 사용자 단말기(300)는 내부에 장착된 무선 랜 카드를 통하여 중계 장치(100)로부터 전

송되는 제2 통신 방식에 따른 신호를 수신하게 된다. 이러한 방식에 따라 무선 인터넷 접속망(200)으로부터 송신된 신호들은 사용자 단말기(300)로 전달된다(S100??S200).

<36> 이후, 사용자 단말기(300)가 파일럿 신호를 검지한 후 페이징 채널을 통하여 패킷 데이터를 요청하면, 단말기(300)로부터의 신호가 서비스 안테나(30)에 의하여 수신되어 제2 송수신부(40)로 전달된다. 제2 송수신부(40)는 서비스 안테나(20)를 통하여 수신된 제2 통신 방식에 따른 신호를 위에 기술된 제1 송수신부(30)와 같이, 저주파 신호로 변환하고 해당 대역의 신호만을 필터링한 다음에 제1 송수신부(30)로 전달한다. 다음, 제1 송수신부(30)는 전달되는 신호를 제1 통신 방식의 주파수 대역으로 변환한 후 도너 안테나(10)를 통하여 기지국(210)으로 송신한다(S300).

<37> 기지국(210)에 의하여 수신된 신호는 기지국 제어기(220)를 통하여 교환 장치(230)로 전달되며, 교환 장치(230)에서 사용자 단말기(300)와의 패킷 데이터 통신을 위한 채널을 할당하여 기지국(210)과 사용자 단말기(300) 사이의 패킷 데이터 통신(즉, 인터넷 서비스)이 이루어진다(S400).

<38> 제1 통신 방식에 따라 기지국(210)으로부터 전달되는 데이터 패킷은 중계 장치(100)의 도너 안테나(10) 및 제1 송수신부(30)에 의하여 수신되어 처리된 다음에 제1 MAC 처리부(50)로 전달되며, 제1 MAC 처리부(50)는 전달된 데이터 패킷을 MAC 변환 관리부(70)로 제공한다. 이후, MAC 변환 관리부(70)는 동작 제어부(80)의 제어에 따라 입력되는 데이터 프레임의 포맷을 제2 통신 방식에 따른 포맷으로 변환한다.

<39> 먼저, MAC 변환 관리부(70)의 프레임 감시부(71)는 제1 MAC 처리부(50)로부터 입력되는 데이터 프레임의 헤더 정보를 분석하여, 동일 데이터 프레임이 순서대로 처리되도록 하며, 프레임 처리부(72)는 데이터 프레임을 제2 통신 방식에 따른 MAC 구조에 해당하는 포맷으로 변환

한 후 이를 대기 관리부(74)의 임시 저장소에 저장한다. 이후, 채널 조정부(73)는 제1 통신 방식에 따라 송신된 신호를 제2 통신 방식에 따른 신호로 전달하기 위하여 변조 및 비트율을 조정하며, 이에 따라 대기 관리부(74)는 제1 및 제2 통신 방식의 변조 및 비트율의 차에 따른 전송 속도를 조절하면서, 데이터 프레임을 제2 MAC 처리부(60)로 출력한다(S500).

<40> 제2 MAC 처리부(60)로 전달된 제2 통신 방식 포맷의 데이터 프레임은 제2 송수신부(40)에 의하여 제2 통신 방식에 따른 주파수 대역의 신호로 처리되어 사용자 단말기(300)로 전송된다.

<41> 따라서, 사용자 단말기(300)는 음영 지역에서도 기지국으로부터 전송되는 데이터를 간섭 없이 용이하게 제공받게 된다.

<42> 이후, 사용자 단말기(300)로 전송되는 제2 통신 방식에 따른 데이터 프레임은 서비스 안테나(20) 및 제2 송수신부(40)에 의하여 수신된 다음에, 제2 MAC 처리부(60)에 의하여 MAC 변환 관리부(70)로 전달되어 제1 통신 방식에 따른 포맷으로 변환되어 기지국(210)으로 전송된다.

<43> 즉, MAC 변환 관리부(70)의 프레임 감시부(71)는 제2 MAC 처리부(60)로부터 입력되는 데이터 프레임의 헤더 정보를 분석하여, 동일 데이터 프레임이 순서대로 처리되도록 하며, 프레임 처리부(72)는 데이터 프레임을 제1 통신 방식에 따른 MAC 구조에 해당하는 포맷으로 변환한 후 이를 대기 관리부(74)의 임시 저장소에 저장한다. 이후, 채널 할당부(75)는 사용자 단말기(300)로부터 전송된 데이터 프레임에 대한 채널을 할당하고, 채널 조정부(73) 제2 통신 방식에 따라 송신된 신호를 제1 통신 방식에 따른 신호로 전달하기 위하여, 변조 및 비트율을 조정한다. 이에 따라 대기 관리부(74)는 제1 및 제2 통신 방식의 변조 및 비트율의 차에 따른 전송

속도를 조절하면서, 데이터 프레임을 제1 MAC 처리부(50)로 출력한다. 따라서, 서로 다른 통신 방식간에 데이터 프레임 동기화가 이루어진다(S600).

<44> 제1 MAC 처리부(50)로 전달된 제1 통신 방식의 포맷의 데이터 프레임은 제1 송수신부(30)에 의하여 제1 통신 방식에 따른 주파수 대역(즉, 2.3GHz)의 신호로 처리되어 무선 인터넷 접속망(200)으로 전송된다.

<45> 이러한 방식에 따라 무선 인터넷 접속망(200)과 사용자 단말기(300) 사이에 서로 다른 통신 방식을 이용한 신호 및 데이터 송수신이 이루어짐으로써, 동일 주파수 신호의 간섭 등에 제거되면서 사용자는 음영 지역에서도 용이하게 무선 인터넷 서비스를 제공받게 된다(S700).

<46> 위의 실시 예에서는 무선 인터넷 접속 중계 장치가 제2 통신 방식에 따라 사용자 단말기(300)와 신호를 송수신하는 것만을 기술하였으나, 이와는 달리, 사용자 단말기(300)와 제1 통신 방식에 따라 신호를 송수신할 수도 있다. 즉, 서로 다른 통신 방식에 따라 사용자 단말기와 신호를 송수신할 수 있는 듀얼 기능을 가질 수 있다. 이러한 기술은 위의 실시 예로부터 용이하게 고안 가능하므로 여기서는 상세한 설명을 생략한다.

<47> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

#### 【발명의 효과】

<48> 이러한 본 발명의 실시 예에 따르면, 사용자는 어디서나 무선 인터넷 접속망을 이용한 인터넷 서비스를 제공할 수 있다.

<49> 특히, 음영 지역에서도 무선 인터넷 접속망과 사용자 단말기 사이에 서로 다른 통신 방식을 이용한 신호 및 데이터 송수신이 이루어짐으로써, 동일 주파수 신호의 간섭 등에 제거되면서 사용자는 음영 지역에서도 용이하게 무선 인터넷 서비스를 제공받게 된다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

무선 인터넷 접속망과 사용자 단말기와 연결되어 상기 사용자 단말기의 무선 인터넷 접속을 중계하는 장치에서,

상기 무선 인터넷 접속망과 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역으로 신호를 송수신하는 제1 송수신부;

상기 사용자 단말기와 제2 통신 방식에 따라 제2 주파수 대역으로 신호를 송수신하는 제2 송수신부;

상기 제1 송수신부로부터 입력되는 제1 통신 방식의 데이터를 제2 통신 데이터 방식에 따른 포맷으로 처리한 후 상기 제2 송수신부로 전달하며, 상기 제2 송수신부로부터 입력되는 제2 통신 방식의 데이터를 제1 통신 데이터 방식에 따른 포맷으로 처리한 후 상기 제2 송수신부로 전달하는 MAC 변환 관리부; 및

상기 제1 및 제2 통신 방식에 따라 전달되는 신호의 송수신 중계를 제어하는 동작 제어부

를 포함하는 무선 인터넷 접속 중계 장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서

상기 MAC 변환 관리부는

상기 제1 또는 제2 송수신부에 의하여 수신되는 데이터 프레임의 헤더 정보에 따라 동일 데이터 프레임의 순서 정보를 관리하는 프레임 감시부;

상기 데이터 프레임을 전송하고자 하는 통신 방식에 해당하는 MAC 구조에 따른 포맷으로 변환하는 프레임 처리부;

상기 전송되는 데이터 프레임의 변조율 및 비트율을 통신 방식에 따라 조절하는 채널 조정부; 및

상기 설정된 변조율 및 비트율에 따라 데이터 전송 속도를 조절하는 대기 관리부를 포함하는 무선 인터넷 접속 중계 장치.

#### 【청구항 3】

제2항에 있어서

상기 MAC 변환 관리부는

상기 제2 송수신부를 통하여 수신된 데이터 프레임에 대한 채널을 할당하는 채널 할당부; 및

상기 채널 할당 정보 및 채널 상태를 관리하는 채널 관리부

를 더 포함하는 무선 인터넷 접속 중계 장치.

#### 【청구항 4】

제1항에 있어서

상기 사용자 단말기는 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역의 신호를 송수신하는 제1 모드, 및 제2 통신 방식에 따른 제2 주파수 대역의 신호를 송수신하는 제2 모드로 동작하는 무선 인터넷 접속 중계 장치.

## 【청구항 5】

제1항에 있어서

상기 제1 통신 방식은 무선 인터넷 접속 서비스 방식이고, 상기 제2 통신 방식은 무선 랜 서비스 방식인 무선 인터넷 접속 중계 장치.

## 【청구항 6】

제1항에 있어서

상기 무선 인터넷 접속 중계 장치는 음영 지역에 위치되어 있는 무선 인터넷 접속 중계 장치.

## 【청구항 7】

무선 인터넷 접속망과 사용자 단말기와 연결되어 상기 사용자 단말기의 무선 인터넷 접속을 중계하는 방법에 있어서

- a) 사용자 단말기가 음영 지역에 위치하는 경우, 무선 인터넷 접속망으로부터 송신되는 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역의 신호를 수신하는 단계;
- b) 수신된 신호를 제2 통신 방식에 따른 포맷으로 변환하는 단계;
- c) 상기 변환된 신호를 상기 사용자 단말기로 제2 통신 방식에 따른 제2 주파수 대역의 신호로 송신하는 단계;
- d) 사용자 단말기가 음영 지역에 위치하는 경우, 사용자 단말기로 송신되는 제2 통신 방식에 따른 제2 주파수 대역의 신호를 수신하는 단계;
- e) 수신된 신호를 제1 통신 방식에 따른 포맷으로 변환하는 단계; 및

f) 상기 변환된 신호를 상기 무선 인터넷 접속망으로 제1 통신 방식에 따른 제1 주파수 대역의 신호로 송신하는 단계를 포함하는 무선 인터넷 접속 중계 방법.

【청구항 8】

제7항에 있어서

상기 제1 통신 방식은 무선 인터넷 접속 서비스 방식이고, 상기 제2 통신 방식은 무선 랜 서비스 방식인 무선 인터넷 접속 중계 방법.

【청구항 9】

제7항에 있어서

상기 b) 단계는

입력되는 데이터 프레임의 헤더 정보를 분석하여, 동일 데이터 프레임이 순서대로 처리 되도록 하는 단계;

상기 데이터 프레임을 제2 통신 방식에 따른 MAC 구조에 해당하는 포맷으로 변환한 후 이를 임시 저장소에 저장하는 단계; 및

제1 통신 방식에 따라 송신된 신호를 제2 통신 방식에 따른 신호로 전달하기 위하여 변조 및 비트율을 조정하며, 설정된 변조 및 비트율에 따라 상기 저장된 데이터 프레임을 출력하는 단계

를 포함하는 무선 인터넷 접속 중계 방법.

## 【청구항 10】

제7항에 있어서

상기 e) 단계는

입력되는 데이터 프레임의 헤더 정보를 분석하여, 동일 데이터 프레임이 순서대로 처리되도록 하는 단계;

상기 데이터 프레임을 제1 통신 방식에 따른 MAC 구조에 해당하는 포맷으로 변환한 후 이를 임시 저장소에 저장하는 단계;

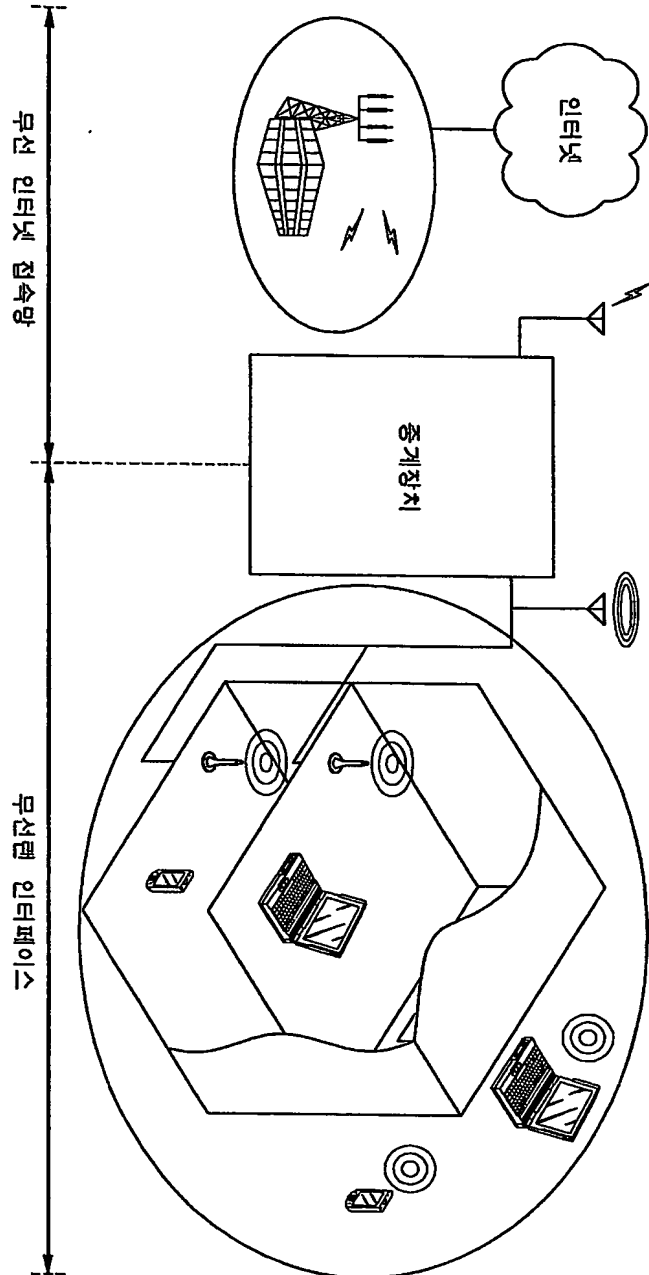
상기 데이터 프레임에 대한 채널을 할당하는 단계; 및

상기 제2 통신 방식에 따라 송신된 신호를 제1 통신 방식에 따른 신호로 전달하기 위하여, 변조 및 비트율을 조정하며, 설정된 변조 및 비트율의 차에 따른 전송 속도를 조절하면서 데이터 프레임을 할당된 채널로 출력하는 단계

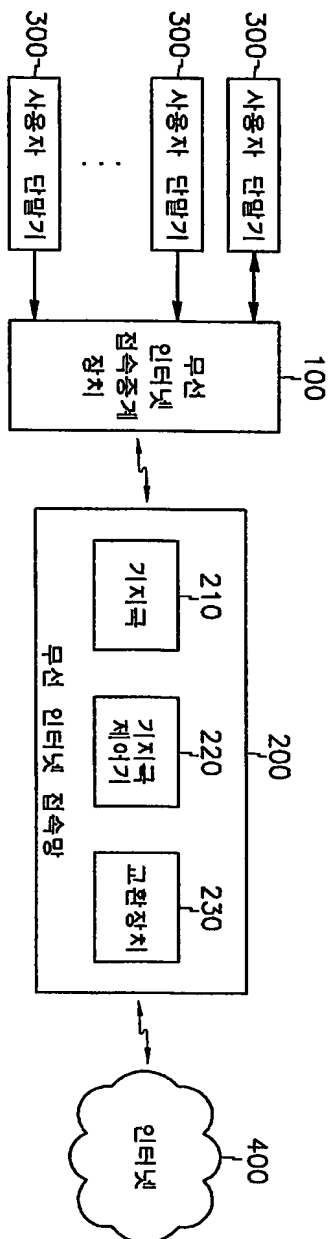
를 포함하는 무선 인터넷 접속 중계 방법.

【도면】

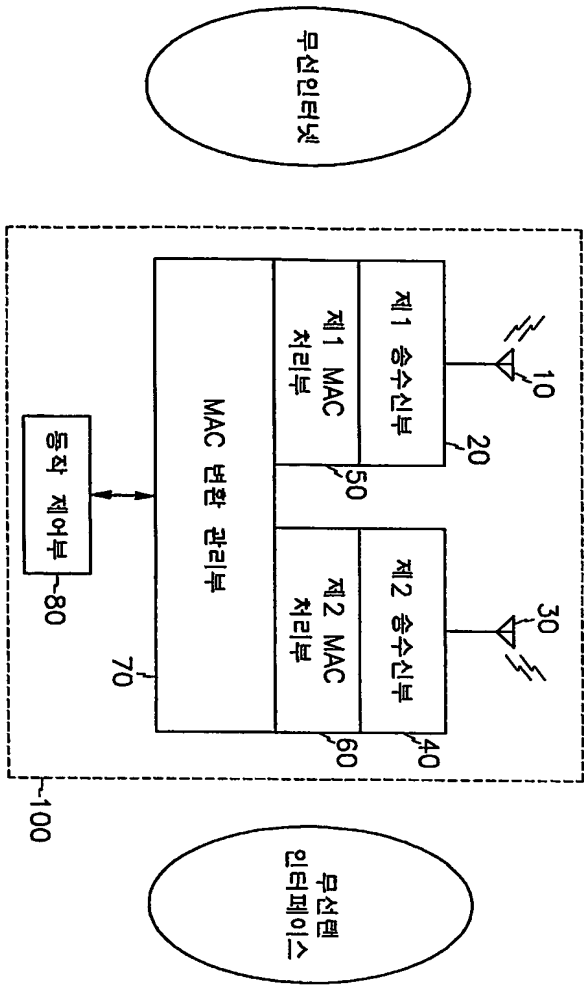
【도 1】



【도 2】

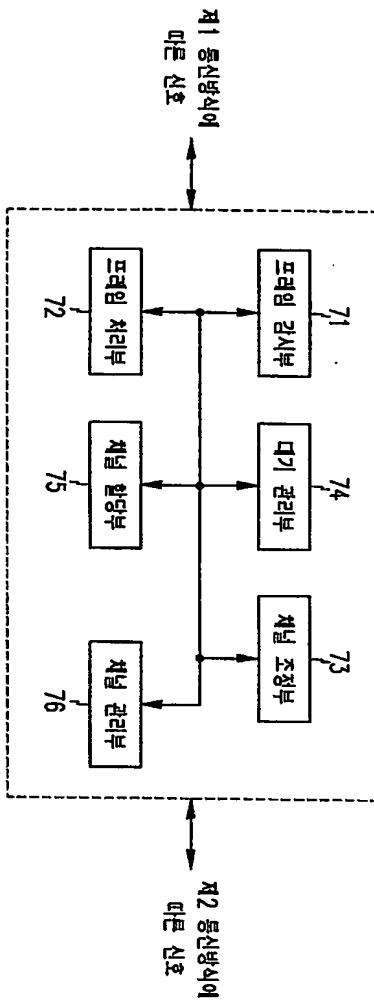


【도 3】





【도 4】



【도 5】

